

# 江西省

“三校生”对口升学考试复习丛书

# 计算机 总复习

《计算机总复习》编写组 编

适用于信息技术考试

附赠

Python相关电子资源及习题

同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

江西省“三校生”对口升学考试复习丛书

计算机总复习

《计算机总复习》编写组 编

同济大学出版社  
TONGJI UNIVERSITY PRESS

X2

## 江西省

“三校生”对口升学考试复习丛书

语文总复习

语文同步强化检测

语文考前冲刺模拟试卷及真题解读

数学总复习

数学同步强化检测

数学考前冲刺模拟试卷及真题解读

英语总复习

英语同步强化检测

英语考前冲刺模拟试卷及真题解读

计算机总复习

计算机同步强化检测

计算机考前冲刺模拟试卷及真题解读



定价: 49.80元

免费提供

精品教学资料包

服务热线: 400-615-1233  
www.huatengzy.com

# 江西省

“三校生”对口升学考试复习丛书

# 计算机 总复习

《计算机总复习》编写组 编  
主 编 苏国兵 李一龙 刘 琼  
副主编 陈治富

同济大学出版社·上海

## 内 容 提 要

本书共六章,内容包括计算机基础知识、Windows 操作系统、网络应用与信息安全、文字处理软件(Word)应用、电子表格处理软件(Excel)应用、数字媒体技术应用。每章根据考纲的要求详述相关知识点。“考试要求”罗列了对本章知识点在考试中的相关要求,并对命题趋势进行了解读与预测;“知识梳理”对每一个知识点进行了细致的讲解;“课后习题”针对考点知识设置了练习题,以帮助学生巩固所学知识,提高答题能力;“真题链接”对真题进行分析,帮助考生了解考情,预测命题趋势,抓住考试重点。

本书既可以作为江西省“三校生”对口升学考试复习用书,也可作为相关学校学生的学习资料。

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机总复习 / 《计算机总复习》编写组编. -- 上海: 同济大学出版社, 2021. 8(2024. 6 重印)  
ISBN 978 - 7 - 5608 - 9759 - 2  
I. ①计… II. ①计… III. ①电子计算机 - 中等专业学校 - 升学参考资料 IV. ①TP3  
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2021)第 174210 号

---

## 计算机总复习

《计算机总复习》编写组 编

责任编辑 刘 睿 责任校对 徐春莲 封面设计 刘文东

---

出版发行 同济大学出版社 [www.tongjipress.com.cn](http://www.tongjipress.com.cn)  
(地址: 上海市四平路 1239 号 邮编: 200092 电话: 021 - 65985622)  
经 销 全国各地新华书店  
印 刷 大厂回族自治县聚鑫印刷有限责任公司  
开 本 880 mm×1 230 mm 1/16  
印 张 14.25  
字 数 355 000  
版 次 2021 年 8 月第 1 版  
印 次 2024 年 6 月第 4 次印刷  
书 号 ISBN 978 - 7 - 5608 - 9759 - 2

---

定 价 49.80 元

---

本书若有印装质量问题, 请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

# Preface

## 前言



通过多年的摸索与实践,江西省“三校生”对口升学考试越来越规范有序,从考试内容和考试形式上来看,参加“三校生”对口升学考试的考生面临着很大的挑战,多数考生为如何能在短期内熟悉考试内容、把握考试重难点、弥补“短板”而备受困扰,亟须通过高效的学习来快速提升应试能力,从而在考试中脱颖而出。

为了帮助广大考生在较短的时间内高效、便捷、准确地把握考试的脉络,我们特组织多所一线院校的任课教师,根据各考试科目的大纲要求,深入研究近几年江西省“三校生”对口升学考试的命题情况,针对命题中出现的最新变化,精心编写了这套江西省“三校生”对口升学考试复习丛书,供广大考生在复习时使用。

本书是该复习丛书之《计算机总复习》。计算机是考试的必考科目之一,其知识点较多、难度较大,也是考生备考的重点和难点所在。本书在编写时紧扣大纲,紧密结合真题,内容充实,结构严谨,要点突出,指导性强,是广大考生进行考试复习和储备知识的重要参考资料。

本书具有以下鲜明特色:

### 1. 编者阵容强大,熟知考情学情

本书编写人员均系江西省中等职业学校的骨干教师。他们始终工作在教学第一线,对江西省“三校生”对口升学考试的命题趋势有深入的研究,熟知学生的复习状况,因此本书具有极强的针对性。

### 2. 立足考试大纲,全面服务考生

本书是为参加江西省“三校生”对口升学考试的考生量身定做的复习用书,知识点的选取、试题难度的设计均参照了历年考试真题和最新考试大纲,体现出考试特色,做到既能把握考试的命题特点,又能体现其发展趋势。

### 3. 编排合理,设计科学

本书共六章,内容包括计算机基础知识、Windows 操作系统、网络应用与信息安全、文字处理软件(Word)应用、电子表格处理软件(Excel)应用、数字媒体技术应用。每章根据考纲的要求详述相关知识点。

“考试要求”罗列了对本章知识点在考试中的相关要求,并对命题趋势进行了解读与预测。

“知识梳理”对本章知识点进行了总结,对每一个知识点进行了细致的讲解。

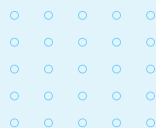
“课后习题”针对考点知识设置了练习题,以帮助学生巩固所学知识,提高答题能力。

“真题链接”对真题进行分析,帮助考生了解考情,预测命题趋势,抓住考试重点。

衷心希望本套江西省“三校生”对口升学考试复习丛书能为广大考生的复习备考带来实质性的帮助。对书中的不足之处,敬请各位读者不吝指正。

最后,预祝广大考生在考试中取得好成绩!

《计算机总复习》编写组



# Contents 目 录



## 第一章 计算机基础知识 ..... 1

|                   |    |
|-------------------|----|
| 考试要求 .....        | 1  |
| 知识梳理 .....        | 1  |
| 一、信息技术与信息社会 ..... | 1  |
| 二、计算机概述 .....     | 4  |
| 三、计算机系统 .....     | 9  |
| 四、知识产权与版权保护 ..... | 22 |
| 五、数制与编码 .....     | 23 |
| 六、新一代信息技术 .....   | 29 |
| 课后习题 .....        | 32 |
| 真题链接 .....        | 37 |

## 第二章 Windows 操作系统 ..... 39

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 考试要求 .....              | 39 |
| 知识梳理 .....              | 39 |
| 一、操作系统概述 .....          | 39 |
| 二、操作系统图形界面对象的基本设置 ..... | 42 |
| 三、文件和文件夹的基础知识 .....     | 50 |
| 四、控制面板 .....            | 54 |
| 五、输入法与常用应用程序 .....      | 58 |
| 六、维护系统与防范计算机病毒 .....    | 60 |
| 七、压缩与备份数据 .....         | 64 |
| 课后习题 .....              | 65 |
| 真题链接 .....              | 69 |

**第三章 网络应用与信息安全 ..... 71**

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 考试要求 .....                | 71  |
| 知识梳理 .....                | 71  |
| 一、Internet 与计算机网络概述 ..... | 71  |
| 二、浏览器 .....               | 84  |
| 三、使用网络服务 .....            | 87  |
| 四、信息安全 .....              | 93  |
| 课后习题 .....                | 96  |
| 真题链接 .....                | 100 |

**第四章 文字处理软件(Word)应用 ..... 102**

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 考试要求 .....                 | 102 |
| 知识梳理 .....                 | 102 |
| 一、Word 窗口界面及文档基本操作 .....   | 102 |
| 二、Word 文档的字体、段落格式的设置 ..... | 112 |
| 三、Word 文档的格式设置 .....       | 116 |
| 四、视图方式和打印参数 .....          | 119 |
| 五、插入表格及表格格式设置 .....        | 122 |
| 六、插入各对象及图、文、表混合排版 .....    | 127 |
| 课后习题 .....                 | 136 |
| 真题链接 .....                 | 140 |

**第五章 电子表格处理软件(Excel)应用 ..... 142**

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 考试要求 .....         | 142 |
| 知识梳理 .....         | 142 |
| 一、Excel 简介 .....   | 142 |
| 二、工作表设置 .....      | 144 |
| 三、格式化操作 .....      | 149 |
| 四、数据的操作 .....      | 155 |
| 五、图表的操作 .....      | 170 |
| 六、分页符及页面打印设置 ..... | 172 |
| 课后习题 .....         | 174 |

真题链接 ..... 178

**第六章 数字媒体技术应用 ..... 180**

考试要求 ..... 180

知识梳理 ..... 180

一、数字媒体概述 ..... 180

二、图像的加工处理 ..... 183

三、音视频的编辑加工 ..... 186

四、演示文稿的基本概念和窗口界面的结构 ..... 191

五、演示文稿和幻灯片的基本操作 ..... 194

六、幻灯片版式的基本操作 ..... 198

七、内置对象和外部对象的基本操作 ..... 200

八、幻灯片的图表及设计 ..... 203

九、演示文稿切换方式和放映方式及打包 ..... 207

课后习题 ..... 211

真题链接 ..... 218



# 第一章

## 计算机基础知识



### 考试要求

1. 了解信息与信息技术的基本概念。
2. 了解计算机的特点、发展历史、类型和应用领域。
3. 掌握计算机系统的组成及主要硬件设备的基本知识；了解计算机的主要技术指标及其对系统性能的影响。
4. 了解常用输入/输出设备的作用及使用方法。
5. 了解计算机系统中软件的类型，能区别系统软件和应用软件。
6. 了解并遵守知识产权等相关法律法规和信息活动中的道德要求。
7. 了解进制数的基本概念；掌握二进制、八进制、十进制、十六进制之间相互转换的方法；了解ASCII码和汉字编码的基本知识及编码规则。
8. 理解新一代信息技术的产生和发展。



### 知识梳理

#### 一

#### 信息技术与信息社会

##### (一) 信息与信息技术

###### 1. 信息的基本概念

(1) 基本概念：信息就是对客观事物的反映，从本质上看信息是对社会、自然界的事物特征、现象、本质及规律的描述。

(2)信息论创始人——香农。

## 2. 信息与数据

数据是现实世界客观事物的符号记录,是信息的载体,是计算机加工的对象。有意义、有价值的信息才是数据,而数据是信息的载体。在大数据时代,数据不仅是信息的载体,也是人们提取信息、做出决策的重要依据,更是人们认识和理解现实世界客观事物的重要资源。

## 3. 信息的基本特征

- (1)传递性。
- (2)共享性。
- (3)载体依附性。
- (4)价值相对性。
- (5)时效性。
- (6)真伪性。

## 4. 信息技术的基本概念

信息技术的定义可以分为广义和狭义两种。

- (1)从广义上讲,信息技术指能充分利用与扩展人类信息器官功能的各种方法、工具与技能的总和。
- (2)从狭义上讲,现代的信息技术指利用计算机、通信网络、广播电视等各种硬件设备及软件工具与科学方法,对数、文、图、声、像等各种信息进行获取、加工、存储、传输与使用的技术之和。

## 5. 信息技术的发展

信息技术的发展经过以手工为主要特征的古代信息技术时期,以电信为主要特征的近代信息技术时期,以网络为主要特征的现代信息技术时期共三个发展阶段。在这三个发展阶段中发生过以下五次信息技术革命。

### 1)语言的出现

语言的出现表示信息可以共享,这不仅是信息表达方式的突变,也是信息保存和传播手段的一次关键性革命。

### 2)文字的使用

文字的使用表示信息可以记录。人们可以使用文字长期存储信息,可以跨时间、跨地域地传播信息。文字的应用标志着人类具备了跨时空传播信息的能力。

### 3)造纸术和印刷术的发明

造纸术和印刷术的出现是人类文明发展的一个里程碑,其将信息的记录、存储、传播和使用扩大到了更广的范围,使信息的积累和传播有了可靠的保证。

### 4)电报、电话、电视及其他通信技术的发明和应用

电报、电话、电视及其他通信技术的出现表示信息可以实现远距离传播,也可以使用多媒体方式实时传播。

### 5)计算机和现代通信技术的普及

计算机技术和现代通信技术的出现与普及,使信息传输可以实现远距离、实时、多媒体和双向交

互,改变了人类社会的生产、生活方式。

## 6. 信息技术的典型应用

当前,信息技术的应用已经遍布各个领域,下面列出一些典型应用。

### 1) 电子商务

电子商务平台,如淘宝、京东等提供的平台,使消费者和商家可以随时随地进行沟通和交易,相对于传统的购物方式,此种方式的交易更快捷更高效。

### 2) 金融服务

网上银行提供在线账户管理、转账、支付等服务,方便快捷。移动支付,如微信支付、支付宝等,支持手机等移动设备完成支付操作,极大地提高了支付效率。区块链技术在金融领域的应用,如比特币等数字货币,保证了交易的安全性和透明性。

### 3) 医疗保健

远程医疗使患者可以通过网络远程接受医疗咨询,减少了实地就诊的不便性,增加了获得医疗保健服务的机会。可穿戴设备,如智能手环、健康监测设备等,可帮助个人主动监测健康状况,促进预防保健。

### 4) 教育

在线学习平台,如慕课(MOOC),提供了丰富的在线课程资源,打破了时间和地点的限制,使更多的人有更多的机会接受高质量的教育。虚拟教室利用虚拟现实技术,模拟真实的教室环境,提供沉浸式的学习体验。教育软件 and 应用程序,如学习管理系统、在线协作工具等,为教师和学生提供了便捷的教学与学习工具。

### 5) 制造业

在制造业中,自动化和机器人在生产线上的使用简化了制作流程,提高了生产效率。物联网(IoT)通过传感器等设备实时监控设备和库存状态,优化维护计划并减少停机时间。智能制造结合大数据、人工智能等技术,实现生产过程的智能化和定制化。

### 6) 交通运输

智能交通系统(ITS)利用传感器、摄像头和通信网络优化交通流量,减少拥堵并提高了道路安全性。

### 7) 娱乐

流媒体服务,如 Netflix、爱奇艺等,提供了丰富的音乐、电影和电视节目资源,用户可以随时随地观看。虚拟现实(VR)和增强现实(AR)在游戏、现场活动等领域提供了沉浸式的互动体验。

## 7. 信息系统的组成

### 1) 信息系统的基本要素

信息系统主要由硬件、软件、通信网络、信息资源等基本要素组成。

(1) 硬件是信息系统中电子、机械设备的总称,主要包括计算机、移动终端、信息输入/输出设备及网络通信设备等。

(2) 软件包括系统软件和应用软件。

(3) 通信网络是指将地理位置不同的具有独立功能的多台信息技术设备通过通信线路连接起来,

实现信息传递和资源共享的信息传输系统。

(4)信息资源包括文本、图形图像、音视频等有价值的数据,是信息系统不可或缺的内容要素。

## 2)信息系统的组成结构

不同的信息系统功能各异,但基本组成结构大致相同。最底层是基础设施层,由硬件、系统软件和通信网络等组成,提供信息系统运行的基础支撑;第二层是资源管理层,完成系统所需的数据的采集、存储和传输等功能;第三层是业务逻辑层,提供系统的各种功能逻辑服务;最上层是应用表现层,提供人机交互和结果输出界面,如移动终端 APP 或网页操作界面等。完整的信息系统还应配套标准规范体系和安全防范体系。

## 8. 信息社会

### 1)信息社会的基本概念

信息社会是指继农业社会、工业社会后,以信息活动为基础的人类社会的新型社会形态和新发展阶段。

### 2)信息社会的基本特征

关于信息社会的描述有多种角度,一般认为有四个基本特征:信息经济、网络社会、数字生活与在线政务。

(1)信息经济。信息经济是指以信息与知识的生产、分配、拥有和使用为主要特征,以创新为主驱动力的经济形态。信息经济具有人力资源知识化、发展方式可持续、产业结构软化、经济发达等特征。

(2)网络社会。网络化是信息社会最典型的社会特征,表现在信息服务的可获得性和社会发展的全面性两个方面。在信息社会,人们可以最大限度地享受高速、泛在、便宜、好用的信息服务。信息社会提供的多样化服务使绝大多数人能充分享受现代社会的文明生活。

(3)数字生活。数字生活包括三点:一是生活工具数字化,网络和数字产品成为人们生活的必需品;二是生活方式数字化,借助数字化信息终端,人们的工作将更加弹性化和自主化,随时随地工作学习成为可能,网络购物成为主流消费方式,人际交往范围与空间无限扩大;三是生活内容数字化,人们的工作内容中创造、处理和分配信息所占比重越来越大,学习内容更加个性化,数字化内容成为多数人娱乐休闲活动的首选。

(4)在线政务。在线政务充分利用信息技术实现社会管理和公共服务。在信息技术的支撑下,在线政务具有科学决策、公开透明、高效治理、互动参与等方面的特征。

## 二

## 计算机概述

### (一)计算机的发展历史

1946年2月14日,世界上第一台现代电子数字计算机 ENIAC(埃尼阿克)诞生于美国的宾夕法尼亚大学。

第一台计算机诞生后,电子元器件得到了飞速发展,计算机在发展过程中也经历了几次重大的技

术革命。根据计算机所采用的电子元器件,一般把电子计算机的发展分成四代。每一代计算机在技术上都是一次新的突破,在性能上都是一次质的飞跃。目前科学家正在致力于研制和开发第五代计算机。

### 1. 电子管计算机

第一代电子计算机是电子管计算机(1946—1958年)。这一时期计算机的主要特点:采用电子管作为基本元件,程序设计使用机器语言或汇编语言,主要用于科学和工程计算,运算速度为每秒几千次至几万次。

### 2. 晶体管计算机

第二代电子计算机是晶体管计算机(1959—1964年)。这一时期计算机的主要特点:采用晶体管作为基本元件;体积缩小、功耗降低,提高了运算速度(每秒运算可达几十万次)和可靠性;用磁芯作为主存储器,外存储器采用磁盘和磁带等;程序设计采用高级语言,如 Fortran、COBOL 和 ALGOL 等;在软件方面出现了操作系统。计算机的应用范围进一步扩大,除了进行传统的科学和工程计算外,还应用于数据处理等更广泛的领域。

### 3. 中小规模集成电路计算机

第三代计算机是集成电路计算机(1965—1970年)。虽然晶体管比起电子管是一个明显的进步,但晶体管还是产生大量的热量,这会损害计算机内部的敏感部分。1958年,集成电路(integrated circuit, IC)被发明出来,将三种电子元器件结合到一片小小的硅片上,这使得更多的元件可以被集成到单一的半导体芯片上。

### 4. 大规模、超大规模集成电路计算机

第四代计算机是大规模集成电路计算机(1971年至今),出现集成电路后,唯一的发展方向是扩大规模。大规模集成电路(large scale integrated, LSI)可以在一个芯片上容纳几百个元件。到了20世纪80年代,超大规模集成电路(very large scale integrated circuit, VLSI)在芯片上容纳了几十万个元件,后来的极大规模集成电路(ultra large scale integration circuit, ULSI)将数字扩充到百万级。基于半导体的发展,到1972年,第一台真正的个人计算机诞生了。

## (二)计算机的基本结构和工作原理

### 1. 冯·诺依曼体系结构

冯·诺依曼体系结构是现代计算机体系结构的基础,一直沿用至今。这个体系结构是由匈牙利数学家冯·诺依曼(von Neumann)和其他科学家在1945年左右提出。冯·诺依曼体系结构的核心思想是“存储程序”,即将程序指令和数据存储在同一存储器中,并且使用单一的处理单元来执行指令。其主要特点如下:

(1)采用二进制表示数据和指令。

(2)采用存储程序和程序控制的基本设计思想,将编制好的程序(数据和指令)提前存入主存储器中,计算机在运行程序时能自动地、连续地从存储器中依次取出指令并执行。

(3)计算机由五大部分组成:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。

## 2. 计算机的工作原理

计算机能够自动完成运算或处理过程的基础是“存储程序”工作原理,其基本思想是存储程序与程序控制。

存储程序是指人们必须事先把计算机的执行步骤序列(即程序)及运行中所需的数据,通过一定方式输入并存储在计算机的存储器中;程序控制是指计算机运行时能自动地逐一取出程序中的一条条指令,加以分析并执行规定的操作。

到目前为止,尽管计算机发展到了第四代,但其基本工作原理仍然没有改变。

## (三)计算机的分类

计算机的种类很多,可以从不同的角度对计算机进行分类。

### 1. 按信息的表示方式分类

计算机可分为数模混合计算机、模拟计算机、数字计算机。

### 2. 按应用范围分类

计算机可分为专用计算机和通用计算机。

(1)专用计算机。专用计算机是指为解决某一专门问题而设计的计算机,其功能单一、适应性差,但是在特定用途下最有效、最经济,速度最快。

(2)通用计算机。通用计算机是指为解决多方面问题而设计的计算机,其功能齐全、结构复杂、适应性强,通常所说的计算机一般都是指通用计算机。

### 3. 按计算机处理问题的规模、功能、速度、存储容量等综合性指标分类

1989年11月,美国电气与电子工程师学会(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)的一个委员会根据当时计算机的发展趋势,提出将计算机划分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机、服务器和 workstation 7类。

(1)巨型机。巨型计算机又称超级计算机,在所有计算机类型中其体积最大、价格最高、功能最强、浮点运算速度最快。用于战略武器(如核武器和反导弹武器)的设计、空间技术、石油勘探、中长期大范围天气预报及社会模拟等领域。

我国于1983年研制成功了第一台巨型机“银河Ⅰ”,运算速度为1亿次/秒。后来相继研制了“银河Ⅱ”“银河Ⅲ”“天河一号”等。2017年11月在德国法兰克福举行的国际超级计算大会发布的超级计算机 TOP 500 榜单显示,我国自主研发的“神威·太湖之光”计算机以持续计算每秒9.3亿亿次的速度获得冠军,而之前连续六次夺冠的由我国国防科技大学研制的“天河二号”计算机以持续计算每秒3.39亿亿次的运算速度获得第二名。

(2)大型机。大型机规模仅次于巨型机,这包括国内常说的大、中型机。其特点是大型、通用,具有很强的处理和管理能力,主要用于大银行、大公司、规模较大的高校和科研院所及计算机通信网。大型机上所配备的软件也比中、小型机要丰富得多。

(3)中型机。中型机的标准是计算速度每秒10万至100万次,字长32位,主存储器容量为1兆字节以下的计算机,主要用于中小型局部计算机通信网中的管理。

(4)小型机。小型机与大型机相比,成本较低,规模较小,维护容易。小型机用途广泛,既可用于科学计算和数据处理,也可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理。

(5)微型机。微型机又称个人计算机,简称 PC(personal computer),是第四代计算机时期出现的一个机型,它虽然问世较晚,却发展迅猛。

目前微型机是日常生活中普遍使用的一种机型,已广泛地应用在办公自动化、事务处理、过程控制、小型数值计算以及智能终端、工作台等领域。

(6)服务器。在计算机网络中,可供多个用户共享的、高性能的计算机就是服务器。与普通计算机相比,服务器一般具有大容量的存储设备和丰富的外部设备,在其上运行的是网络操作系统,要求具有较高的运行速度。服务器上的资源可供网络上多个用户同时共享。

(7)工作站。“工作站(workstation)”这个词有双重含义。常说的工作站通常是指为完成某些特定任务而设计的功能强大的桌面计算机。它具有多任务、多用户能力,又兼具个人计算机的操作便利和良好的人机界面,能够完成一些需要高速处理的工作,如医学成像和计算机辅助设计。某些工作站还有专为创建和显示三维动画而设计的电路系统。由于价格较高,工作站往往专门用于做设计工作,而不是像个人计算机那样用于字处理、照片编辑和上网。

#### (四)计算机的特点

##### 1. 工作自动化

计算机能在程序控制下自动连续地高速运算。计算机内部操作是按照人们事先编写好的程序自动进行的。只要将事先编写好的程序输入计算机内部,计算机就会按照程序规定的步骤完成预定的全部工作,而不需要人工干预。

##### 2. 运算速度快

计算机能以极快的速度进行计算。现在普通的微型计算机每秒可执行几十万条指令,而巨型机则达到每秒几十亿次甚至几百亿次。到 20 世纪 80 年代,巨型机的标准为运算速度每秒 1 亿次以上、字长达 64 位、主存储容量达 4~16 兆字节。

##### 3. 计算精度高

电子计算机具有以往计算机无法比拟的计算精度,已达到小数点后上亿位的精度。

##### 4. 存储容量大

随着计算机的广泛应用,在计算机内存储的信息越来越多,要求存储的时间越来越长。因此要求计算机具备海量存储能力,信息能保持几年到几十年,甚至更长。存储容量的大小标志着计算机记忆能力的强弱。

##### 5. 具有记忆和逻辑判断能力

计算机的存储系统由内存和外存组成,具有存储和“记忆”大量信息的能力,现代计算机的内存容量已达到 GB 级别,而外存也有惊人的容量。如今的计算机不仅具有运算能力,还具有逻辑判断能力,可以使用其进行诸如资料分类、情报检索等具有逻辑加工性质的工作。

## 6. 通用性强

通用性是计算机能够应用于各种领域的基础,任何复杂的任务都可以分解为大量基本的算术运算和逻辑操作。

## 7. 可靠性高

现代计算机采用的大规模、超大规模集成电路具有非常高的可靠性,通常可以长时间连续无故障运行几十万个小时。

微型计算机除了具有上述特点外,还具有体积小、质量轻、耗电少、维护方便、易操作、功能强、使用灵活、价格便宜等特点。

## (五) 计算机的应用领域

### 1. 科学计算

科学计算也称数值计算,是计算机最早的应用领域,也是人们当初发明计算机的初衷。与人工计算相比,计算机计算不仅速度快,而且精度高,主要实现科学研究和工程技术方面的数值计算,如气象预报、地质勘探、工程设计等。

当今,科学计算在计算机应用中所占的比重不断下降,但在天文、地质、生物、数学等基础学科以及空间技术、新材料研制、原子能研究等高新技术领域中仍然占有重要的地位。许多领域对计算的精度和速度仍不时地提出更高的要求。

### 2. 数据处理

数据处理又称信息处理,是指对数字、字符、文字、声音、图形和图像等各种类型的数据进行收集、存储、分类、加工、排序、打印和传送等工作。

计算机的应用从数值计算到非数值计算,是计算机发展史上的一个飞跃。数据处理是现代管理的基础,广泛地用于情报检索、统计、事务管理、生产管理自动化、决策系统、办公自动化等方面。

### 3. 过程控制

过程控制通过使用计算机对数据进行实时采集、分析,进而对控制对象进行自动控制,以提高控制的自动化水平和控制的时效性、准确性。过程控制在机械、电力、化工等领域有普遍应用。

### 4. 计算机辅助功能

计算机辅助功能是指利用计算机的运算速度快、精度高、逻辑判断能力强的特点,将传统经验和计算机技术结合起来,帮助人们完成一些复杂而繁重的工作的一门技术系统,主要包括计算机辅助设计(computer aided design,CAD)、计算机辅助制造(computer aided manufacturing,CAM)、计算机辅助教育(computer based education,CAE)、计算机辅助测试(computer aided test,CAT)和计算机辅助教学(computer aided instruction,CAI)。

### 5. 办公自动化

办公自动化(office automation,OA)是20世纪70年代中期首先在发达国家中发展起来的一门综合性技术。

## 6. 网络应用

计算机发展到现在,已经不再是简单的单机使用。随着通信技术、计算机技术和信息处理技术的发展,计算机已从独立的单机系统进入网络化时代。从美国国防部高级研究局计划决定建立 ARPA (advanced research project agency)网,到现在的 Internet,已经形成了连接全球的网络。可以说,网络已经无处不在。

## 7. 人工智能

人工智能(artificial intelligence, AI),是用计算机来模拟与人的智能有关的复杂行为,如语言理解、图像识别、常识性推理、判断和学习、规划问题求解的能力等。其具体应用包括自动翻译、密码分析、指纹识别、掌纹识别、人脸识别、智能搜索、博弈、机器人等。

# 三 计算机系统

## (一)计算机系统的基本组成

微型计算机是计算机中应用最为广泛的一类,它的一个重要特点是将中央处理器(CPU)制作在一块集成电路芯片上,这种芯片被称为微处理器。一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。

计算机系统的组成如图 1-1 所示。

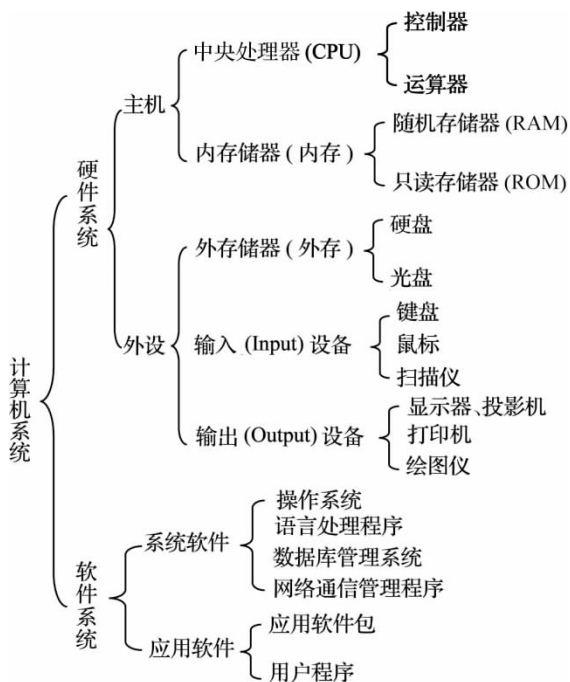


图 1-1 计算机系统的组成

### 1. 硬件系统

硬件系统通常是指计算机的物理系统,是看得见、摸得着的物理器件,包括计算机主机及其外部

设备。硬件系统主要是由中央处理器、内存储器、输入/输出设备(包括外存储器、多媒体配套设备)等组成。通常把没有软件的计算机称为“裸机”。

## 2. 软件系统

软件系统是指管理计算机软件 and 硬件资源,控制计算机运行的程序、指令、数据及文档的集合。广义地说,软件系统还包括电子和非电子的有关说明资料、说明书、用户指南、操作手册等。

## 3. 硬件和软件的关系

硬件和软件的关系如下:

- (1) 硬件与软件是相辅相成的。硬件是计算机的物质基础,没有硬件就无所谓计算机。
- (2) 软件是计算机的灵魂。没有软件,计算机的存在就毫无价值。
- (3) 硬件系统的发展给软件系统提供了良好的开发环境,而软件系统的发展又给硬件系统提出了新的要求。

## (二) 微型计算机系统总线结构

总线是计算机中传送信息的一组公共信号线,由若干条通信线构成。总线将计算机的各个部件连接起来,组成一个整体,能发送和接收各部件的信息。

总线分为内部总线和外部总线。内部总线指在 CPU 内部传输数据的通道,外部总线指 CPU 与内存和输入输出设备接口之间的通道。通常所说的总线一般指外部总线,也称系统总线。

总线按功能分为地址总线、数据总线和控制总线。

- (1) 地址总线:CPU 向主存储器和 I/O 接口传送地址信息的通道,是 CPU 向外传输的单向总线。
- (2) 数据总线:CPU 与主存储器和 I/O 接口之间相互传送数据的通道,具有双向功能。
- (3) 控制总线:CPU 向主存储器和 I/O 接口发送命令信号的通道,也是外界向 CPU 传送状态信息的通道。

## (三) 计算机硬件系统的组成

### 1. 中央处理器

中央处理器(CPU)是计算机中最关键的部件,是由超大规模集成电路工艺制成的芯片,它由运算器和控制器组成。

- (1) 运算器。运算器又称算术逻辑单元(ALU),是用来进行算术运算和逻辑运算的元件。
- (2) 控制器。控制器负责从存储器中取出指令、分析指令、确定指令类型并对指令进行译码,按时间先后顺序负责向其他各部件发出控制信号,保证各部件协调工作。

现代的主流 CPU 有多种类型,用于个人计算机(台式计算机和笔记本电脑)上的 CPU 有 Intel 系列和 AMD 系列,以及我国自主研发的龙芯和兆芯系列等,用于智能手机、平板电脑和其他信息技术设备上的 CPU 有我国华为公司的海思麒麟系列、美国的高通系列和苹果系列、韩国的三星猎户座系列等。图 1-2 所示为几种类型的 CPU。



图 1-2 CPU 类型[奔腾、奔腾 II、Cyrix6x86(MX)、AMD-K6™-2]

## 2. 存储器

存储器是计算机的记忆部件,负责存储程序和数据,并根据控制命令提供这些程序和数据。

(1)内部存储器。内部存储器也称为内存或主存,分为随机存储器(random access memory, RAM)和只读存储器(read only memory, ROM)两种。

①随机存储器是一种读写存储器,其内容可以随时根据需要读出,也可以随时重新写入新的信息。由于信息是通过电信号写入的,因此,在计算机断电后 RAM 中的信息会丢失。

②只读存储器主要用来存放固定不变的程序、数据,如 BIOS(基本输入输出系统)程序。这种存储器中的信息只能读出而不能随意写入,它们是厂商在制造时用特殊方法写入的,断电后其中的信息不会丢失。

(2)高速缓冲存储器(cache)。由于 CPU 处理信息速度的不断提高,而主存由于容量大、寻址系统繁多、读写电路复杂等原因,造成了主存的工作速度远远低于 CPU 的工作速度,直接影响了计算机的性能。为了解决主存与 CPU 工作速度上的矛盾,设计者们在 CPU 和主存之间增设一级容量不大但速度很高的高速缓冲存储器(cache)。cache 中存放常用的程序和数据,当 CPU 访问这些程序和数据时,首先从 cache 中查找;如果所需程序和数据不在 cache 中,则到主存中读取数据,同时将数据写入 cache 中。因此采用 cache 可以提高系统的运行速度。

(3)外部存储器。外部存储器也称为外存或辅存,常见的外部存储器包括硬盘存储器、光盘存储器、优盘等几大类。

①硬盘存储器。硬盘存储器简称为硬盘(hard disk),由硬盘片、硬盘控制器、硬盘驱动器及连接电缆组成,如图 1-3 所示。其特点是存储容量大、存取速度快。



图 1-3 硬盘正面、反面及内部结构

②光盘存储器。光盘(optical disc)是利用激光进行读写信息的圆盘。光盘存储器系统由光盘片、光盘驱动器和光盘控制适配器组成。常见类型的光盘存储器有 CD-ROM、CD-R、CD-RW 和 DVD-ROM 等,如图 1-4 和图 1-5 所示。



图 1-4 光盘及光盘驱动器



图 1-5 DVD-ROM 外形

a. CD-ROM(compact disc read only memory,只读存储光盘)是最常见的光盘存储工具,是多媒体计算机的必选设备。CD-ROM 上的信息是由厂家在工厂中预先刻录好的,用户只能根据自己的需要选购。其优点是存储容量大(可达 640 MB),复制方便,成本低廉,通常用于出版物、素材库和大型软件的载体;缺点是只能读取而不能写入。

b. CD-R(compact disc-recordable,可录光碟)可以一次性地在盘面上写入数据,写入后 CD-R 就同 CD-ROM 一样可以反复读取,但不能再改写数据。

c. CD-RW(compact disc-rewritable,可重写光碟)是可以像磁盘一样进行反复读写的光盘。

d. DVD-ROM(digital video disc,只读光盘)是超高容量的光盘,与 CD-ROM 具有相同的直径和厚度,但能存储 4.5 GB 的数据,容量是 CD-ROM 的 7 倍。

③优盘。优盘又称 U 盘,如图 1-6 所示,它是利用闪存(flash memory)在断电后还能保持存储数据不丢失的特点而制成的。其优点是质量轻、体积小;通过计算机的 USB 接口即可实现即插即用,使用方便;容量已经达到 TB(太字节)级。



图 1-6 优盘

### 3. 输入设备

输入设备是向计算机输入程序、数据和命令的部件,常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、光笔、数字化仪、话筒、数码相机等。

#### 1) 键盘

键盘是最常用也是最主要的输入设备,通过键盘可以将英文字母、数字、标点符号等输入计算机中,从而向计算机发出命令、输入数据等。

根据按键的数量,键盘可分为 83 键、101 键、104/105 键以及适用于 ATX 电源的 107/108 键。由

于 Windows 的广泛应用,104 键键盘已经被广泛使用,而 107/108 键则在较新型的高档微机上使用。图 1-7 所示为 107 键键盘,可以分为主键盘(打字)区、功能键区、编辑键区、辅助键盘区、状态指示区。



图 1-7 107 键键盘

(1)主键盘区。主键盘区是键盘的主要使用区,用来输入各种字母、数字、常用运算符、标点和汉字等。常用键及组合键的使用如表 1-1 所示。

表 1-1 常用键及组合键的使用

| 键 名             | 功 能                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Shift           | 又称上档键,利用此键来输入上档字符。方法是:按住此键不放,再按下某个双字符键,就可输入该键的上档字符                                                     |
| Caps Lock       | 大写字母锁定键,利用此键来输入大写字母。此键在键盘右上角对应一指示灯,按一次此键,Caps Lock 指示灯会亮,输入大写英文字符;再按一下此键,将释放大写字母锁定功能,此后输入的字母将还原为小写字母形式 |
| 空格键             | 位于键盘最下面的一个最长的键,按下空格键,将输入一个空格字符                                                                         |
| Backspace       | 按下此键可使光标回退一格,删除光标左边的一个字符                                                                               |
| Enter           | 回车键。按下此键,表示前面的输入结束                                                                                     |
| Tab             | 制表定位键                                                                                                  |
| Alt             | 转换键,此键通常和其他键组成特殊功能键或复合控制键                                                                              |
| Ctrl            | 控制键,此键单独使用没有意义,通常和其他键组合在一起使用                                                                           |
| Ctrl+Alt+Delete | 系统的热启动组合键,使用的方法是:按住 Ctrl 和 Alt 键不放,再按 Del 键                                                            |

(2)功能键区。功能键区的按键又分为操作功能键(Esc、F1~F12)和控制键。在不同的软件中,可以对功能键 F1~F12 进行重新定义。常用功能键介绍如下。

Esc 键:退出键或转义键,常用于中断程序执行。

Pause(Break)键:暂停键,按下它可以暂时停住程序的执行,按下除 Pause 键外的其他任意键后继续执行程序。

PrintScreen 键:屏幕打印键,Windows 下用于复制桌面到剪贴板,Alt+Print Screen 组合键的作用是复制活动窗口。

Scroll Lock 键:屏幕滚动锁定键。

NumLock 键:数字锁定键,切换辅助键盘上的数字输入。

Power 键:切断电源键,按下该键可以强制关机。

Sleep 键:进入休眠键,按下它可使计算机进入休眠状态。

Wake 键:唤醒键,按下它可将计算机从休眠状态唤醒。

徽标键(Win 键):激活“开始”菜单。

(3)编辑键区。编辑键区的 10 个功能键又分成 8 个光标移动键和 2 个编辑操作键(Del 和 Ins)。其功能如表 1-2 所示。

表 1-2 光标移动键和编辑操作键的功能

| 按 键       | 功 能                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ←         | 光标左移一个字符                                                                                         |
| →         | 光标右移一个字符                                                                                         |
| ↑         | 光标上移一个字符                                                                                         |
| ↓         | 光标下移一个字符                                                                                         |
| Home      | 光标移到行头或当前页头                                                                                      |
| End       | 光标移到行尾或当前页尾                                                                                      |
| Page Up   | 光标移到上一页                                                                                          |
| Page Down | 光标移到下一页                                                                                          |
| Delete    | 删除键,删除光标位置后的一个字符                                                                                 |
| Ins       | 插入键。此键是开关键,有两种状态:插入状态和改写状态。按下此键(奇数次),进入插入状态,所输入的字符将被插入当前光标之前;再按下此键(偶数次),进入改写状态,所输入的字符将覆盖当前光标处的字符 |

(4)辅助键盘区。利用辅助键盘区可以快速、准确地进行数字的输入,它为专门从事数字数据录入的工作人员提供了极大的方便。该键盘区多数键分为上档键和下档键。

辅助键盘区的数字是上档字符。要连续进行数字输入时,可以按下数字锁定 NumLock 键,按下该键后,键盘右上角 NumLock 指示灯亮,表示已处于数字锁定状态,输入为 0~9 和小数点“.”。再按一下 NumLock 键,则 NumLock 指示灯熄灭,表示已处于非数字锁定状态,输入为下档光标移动键。

## 2)鼠标

鼠标也是一种输入设备。尤其随着 Windows 的运用,鼠标已经成为与键盘并列的输入设备,其主要用于程序的操作、菜单的选择、制图等。

鼠标根据其使用原理可以分为机械鼠标、光电鼠标(图 1-8)和光电机械鼠标。

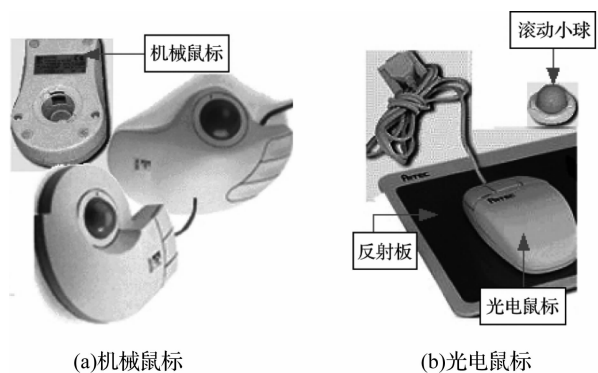


图 1-8 机械鼠标与光电鼠标

下面介绍一些常用的鼠标操作术语。

- (1) 单击(click):按下并释放鼠标左键一次。
- (2) 双击(double click):快速按鼠标左键两次。双击通常用于执行某个程序或命令,例如,在命令菜单的选项上双击,相当于按键盘上的回车(Enter)键,表示选取选项、执行某选项命令或执行某应用程序。
- (3) 右击(right click):按下并释放鼠标右键一次,通常用于弹出快捷菜单。
- (4) 拖动(drag):使用鼠标移动一个对象,即移动鼠标使光标至某一块文字区域或图标,然后按下左键,待鼠标指针移至另一位置或图标处时释放左键,相当于移动一个对象。
- (5) 指向(point):移动鼠标指针到某一对象上。
- (6) 选取(select):指向一个对象并单击。

### 3) 扫描仪

扫描仪是一种光电一体化的高科技产品,它是将各种形式的图像信息输入计算机的重要工具,如图 1-9 所示。扫描仪按照其处理的颜色可以分为黑白扫描仪和彩色扫描仪两种,按照扫描方式可以分为手持式、台式、平板式和滚筒式 4 种。扫描仪的性能指标有分辨率、扫描区域、灰度级、图像处理能力、精确度、扫描速度等。

### 4) 光笔

文字输入主要靠键盘进行,对于中文来说,需要熟练后才能较快地输入。随着现代技术的发展,人们已经研制出手写输入工具,其代表产品是光笔,如图 1-10 所示。其原理是用一支与笔相似的定位笔(光笔)在一块与计算机相连的书写板上写字,根据压敏或电磁感应将笔在运动中的坐标位置不断送入计算机,使得计算机中的识别软件通过采集到的笔的轨迹来识别所写的字,然后把得到的标准代码作为结果存储起来。因此,手写输入的核心技术是识别。



图 1-9 扫描仪



图 1-10 光笔

### 5) 数字化仪

数字化仪是一种图形输入设备,它可以将各种图纸的图形信息转换成相应的计算机可以识别的数字信号输入计算机中。它与绘图仪一起常用于工程设计单位。

### 6) 话筒

利用话筒可以进行语音输入,这项技术实现了人们长期以来所追求的文字输入理想。

### 7) 数码相机和摄像头

(1) 数码相机。数码相机是集光学、机械、电子一体化的产品,如图 1-11 所示。它集成了影像信息的转换、存储和传输等部件,具有数字化存取模式,与计算机交互处理和实时拍摄等特点,是一种能够进行拍摄,并通过内部处理把拍摄到的景物转换成以数字格式存放的图像的特殊相机。数码相机可以直接连接到计算机、电视机或者打印机上。在一定条件下,数码相机还可以直接连接到移动式电话机或者手持平板电脑上。由于图像是内部处理的,所以使用者可以实时检查图像是否正确,而且可以将图像实时打印出来或是通过电子邮件传送出去。

(2) 摄像头。摄像头是一种数字视频的输入设备,如图 1-12 所示。它利用光电技术采集影像,通过内部的电路把这些代表像素的“点电流”转换成能够被计算机处理的数字信号 0 和 1,而不像视频采集卡那样首先用模拟采集工具采集影像,再通过专用的模/数转换组件完成影像的输入。感光器件分为 CCD(电荷耦合器件)和 CMOS(互补金属氧化物半导体)两类。摄像头又分为内置和外接两种,外接摄像头主要通过手机上的摄像头接口与摄像头相连,实现拍照的功能。



图 1-11 数码相机



图 1-12 摄像头

### 8) 其他输入设备

人们根据不同要求研制开发出许多输入设备。例如,在许多公共场所经常见到查询系统使用的触摸屏、在商场购物交款时营业员使用的条形码阅读器(图 1-13)、用于 PC 游戏的游戏手柄(图 1-14)、对标准化答卷进行评分的光电阅读仪。



图 1-13 条形码阅读器



图 1-14 游戏手柄

#### 4. 输出设备

输出设备是用来输出经过计算机运算或处理后所得的结果,并将结果以字符、数据、图形等人们能够识别的形式进行输出的设备。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪、声音输出设备、投影仪等。

##### 1) 显示器

显示器是计算机最主要的输出设备,用户通过显示器能及时了解机器工作的状态,看到信息处理的过程和结果,及时纠正错误,指挥机器正常工作。

显示器由监视器和显示控制适配器(显卡)组成,如图 1-15 和图 1-16 所示。



图 1-15 显示器

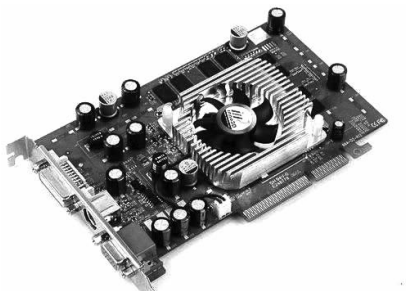


图 1-16 显卡

(1)技术指标。显示器的主要技术指标有屏幕尺寸、点距、显示分辨率、灰度和颜色深度及刷新频率。

(2)显示器分类。显示器主要有 CRT(阴极射线管)显示器和 LCD(液晶显示器)两种。

①CRT 显示器。CRT 显示器是一种使用阴极射线管的显示器,主要由电子枪、偏转线圈、荫罩、高压石墨电极和荧光粉涂层及玻璃外壳组成。CRT 显示器是靠电子束激发屏幕内表面的荧光粉来显示图像的,由于荧光粉被点亮后很快会熄灭,所以电子枪必须循环不断地激发这些点。

②LCD。LCD 的主要性能指标如下:

a. 信号反应时间。信号反应时间的长短决定了画面是否可以流畅地显示,如玩 3D 游戏或看电影时是否出现严重的“重影”或“扫尾”现象。

b. 可视角度。受工作原理的限制,从不同角度观看屏幕图像时,LCD 图像的清晰度、色彩和亮度效果会相差很大。可视角度分为水平可视角度和垂直可视角度,其中水平可视角度对用户的意义很大,购买产品时,至少应保证水平可视角度在  $120^\circ$  以上。

c. 对比度。LCD 的对比度是指屏幕图像最亮的白色区域与次暗的黑色区域之间相除后得出的不同亮度级别,对比度越高,意味着显示器所能呈现的色彩层次越丰富。

d. 亮度。亮度值越高,意味着可看到更加亮丽的画面、更清晰的图像。

e. 环保认证。

(3)显卡。显卡的主要性能指标如下。

①刷新频率。刷新频率指每秒内屏幕画面刷新的次数。刷新频率越高,画面闪烁越小,通常是 75~90 Hz。若刷新频率为 100 Hz,则表示显卡每秒将送出 100 张画面信号给显示器。一般而言,此数值

越高,画面越柔和,眼睛就越不会觉得屏幕闪烁,也越不容易造成眼睛的疲劳与伤害。

②色深。色深即颜色深度,是指计算机中表示色彩的二进制位数,一般有1位、4位、8位、16位和24位。色深决定了每个像素点可以有的色彩种类,通常用颜色数来代替色深作为挑选显卡的指标,如16位色、24位色、32位色等。颜色数越多,所描述的颜色就越接近真实的颜色。

③分辨率。分辨率是指显卡能显示像素的数目,像素是可以显示的最小单位。例如,显示器的分辨率是 $640 \times 200$ ,则共有 $640 \times 200 = 128\,000$ 个像素。显卡画面的细腻程度一般用分辨率来表示,即以画面的最大水平像素点数乘以垂直像素点数来表示。例如,分辨率为 $1\,024 \times 768$ ,表示这个画面由1 024个水平像素点和768个垂直像素点组成。分辨率越高,则像素越多,能显示的图形就越清晰。

④显存。显存的主要功能是将显示芯片处理的资料暂时储存起来,然后将显示资料映像到显示屏上。显卡的分辨率越高,屏幕上显示的像素点就越多,所需的显存也就越多。

⑤芯片核心/显存频率。这是决定显卡速度的关键参数。通常芯片的频率会慢于显存的频率,在使用DDR显存时更是如此。可以说,不同的核心频率和不同的显存频率会决定显卡的档次。

## 2) 打印机

打印机是计算机常见的输出设备,它能够把计算机产生的文本或图形图像输出到纸上。打印机的类型主要有针式打印机、喷墨打印机和激光打印机等,如图1-17所示。



图 1-17 打印机的类型

(1)针式打印机。针式打印机通过打印针头击打色带,把色带上的墨水打印在纸上形成字符或图形。针式打印机的优点是耗材便宜,可以打印票据;缺点是打印速度慢,噪声较大,打印质量低。

(2)喷墨打印机。喷墨打印机通过喷墨头的喷嘴喷射墨水来描绘图像。喷墨打印机的优点是噪声小,打印质量高,可以打印彩色;缺点是耗材成本高,墨水容易干涸。

(3)激光打印机。激光打印机通过激光扫描把字符或图形印在纸上。与前两者相比,激光打印机的特点是噪声小、速度快、打印质量高、耗材成本适中,是目前使用最广泛的打印机。

## 3) 绘图仪

绘图仪是一种输出图形硬拷贝的输出设备,如图1-18所示。使用绘图仪可以绘制各种平面、立体的图形,其已成为计算机辅助设计(CAD)中不可缺少的设备。绘图仪按工作原理不同可分为笔式绘图仪和喷墨绘图仪。绘图仪主要应用于建筑、服装、机械、地质等行业中。

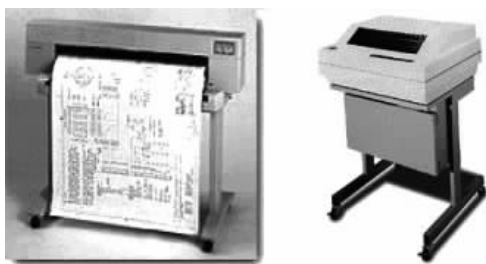


图 1-18 绘图仪

#### 4) 声音输出设备

声音输出设备包括声卡和扬声器两部分。声卡(也称音频卡)插在主板的插槽上,通过外接的扬声器输出声音。

声卡可分为 8 位、16 位、32 位、64 位,位数越高,则录制和播放的声音越接近真实,效果越好。现在多数的声卡均采用 16 位和 32 位(个别高档声卡采用 64 位)的分辨率,并且使用了三维环绕立体声技术,使微机具有音响的功能。

目前在主板上都有集成声卡,可以实现基本的播放及录制功能,但整体而言效果一般。要求较高的用户可以使用 PCI 总线接口的声卡,如图 1-19 所示。声卡除了发声以外,还提供录入、编辑、回放数字音频和进行 MIDI(乐器数字接口)音乐合成的功能。



图 1-19 PCI 声卡

#### 5) 投影仪

投影仪主要用于电化教学、培训、会议等场合,它通过与计算机连接,可以把计算机的屏幕内容全部投影到幕布上,如图 1-20 所示。投影仪分为透射式和反射式两种。投影仪的主要性能指标有显示分辨率、投影亮度、投影度、投影尺寸、投影感应时间、投影变焦、输入源和投影颜色等。



图 1-20 投影仪

#### (四) 计算机软件系统

计算机软件系统可分为系统软件和应用软件。

##### 1. 系统软件

系统软件是管理、监控、维护计算机资源(包括硬件与软件)的软件,是用于调度、监控和维护计算机系统,提供用户和应用软件使用计算机的基础。它包括操作系统、各种语言处理程序、数据库管理系统及服务性程序等。

(1)操作系统。操作系统在系统软件中处于核心地位,其他系统软件要在操作系统支持下工作。常用的操作系统有 DOS、Windows 系列(如 Windows 7、Windows 8、Windows 10 等)、Linux、UNIX、OS/2、Android、iOS、Harmony OS 等。

(2)语言处理程序。除了机器语言之外,使用其他任何语言编写的程序都不能直接在计算机上执行,需要先对它们进行适当的交换,而这个任务就是由语言处理程序完成的。语言处理程序分为汇编程序、解释程序和编译程序。

程序设计语言一般分为机器语言、汇编语言和高级语言三类。

①机器语言。机器语言是最底层的计算机语言,是用二进制代码指令表达的计算机语言,能被计算机硬件直接识别并执行,由操作码和操作数组成。机器语言程序编写的难度较大,且不容易移植,即针对一种计算机编写的机器语言程序不能在另一种计算机上运行。

②汇编语言。汇编语言是用助记符代替操作码,用地址符代替操作数的一种面向机器的低级语言,一条汇编指令对应一条机器指令。由于汇编语言采用了助记符,它比机器语言易于修改、编写、阅读,但用汇编语言编写的程序(称为汇编语言源程序)机器不能直接执行,必须使用汇编程序把它翻译成机器语言即目标程序后,才能被机器理解、执行,这个编译过程称为汇编。

③高级语言。直接面向过程的程序设计语言称为高级语言,它与具体的计算机硬件无关,用高级语言编写的源程序可以直接运行在不同机型上,因而具有通用性。但是,计算机不能直接识别和运行高级语言,必须经过“翻译”。所谓“翻译”,是由一种特殊程序把源程序转换为机器码,这种特殊程序就是语言处理程序。高级语言的翻译方式有两种:一种是编译,另一种是解释。编译是通过编译程序将整个高级语言源程序翻译成目标程序(.obj),再经过连接程序生成可以运行的程序(.exe);解释是通过解释程序边解释边执行,不产生可执行程序。常用的高级语言有 Basic、Fortran、C、C++、Python、Java 等。

(3)数据库管理系统。数据库技术是高效进行数据管理的一种技术,广泛应用于管理信息系统等领域。数据库管理系统(database management system,DBMS)是数据库技术的核心,用于数据库的建立、使用和维护。常见的 DBMS 有 Microsoft SQL Server、MySQL、Oracle、Sybase、DB2、Access 等。

(4)服务性程序。服务性程序是支持和维护计算机正常运行的系统软件,如机器的监控管理程

序、调试程序、故障检查程序和诊断程序等。

## 2. 应用软件

应用软件是用户为了解决实际问题而编制的各种程序,如各种工程计算、模拟过程、辅助设计和管理程序、文字处理和各种图形处理软件等。应用软件用于满足不同用户、不同领域、不同问题的需求,其数量和种类非常多,大致可进行如下划分。

(1)办公软件。常见的办公软件有微软 Office、金山 WPS、永中 Office 等。

(2)图像相关软件。常见的图像相关软件有用于图像处理的 Photoshop、CorelDRAW 等,用于图像浏览的 ACDSee、看图王等,用于截图的 EPSnap、HyperSnap 等,用于动画制作与编辑的 Flash、Maya 等。

(3)媒体播放软件。常见的媒体播放软件有暴风影音、爱奇艺万能播放器等。

(4)其他应用软件。常见的有用于通信的 QQ、微信等,用于翻译的金山词霸、有道词典等,用于病毒查杀的金山毒霸、360 杀毒等,用于文本阅读的 Adobe Reader、福昕阅读器等,用于中文输入的搜狗输入法、QQ 拼音输入法等,用于系统优化与保护的金山卫士、360 安全卫士等,用于下载的迅雷、网络蚂蚁等,用于文档压缩与解压缩的 WinRAR、好压等。

## (五)微型计算机主要性能指标

### 1. 字长

字长是指计算机能直接处理的二进制信息的位数。字长是由 CPU 内部的寄存器、加法器和数据总线的位数决定的。

字长标志着计算机处理信息的精度。字长越长,精度越高,速度越快,但价格也越高。当前普通微机的字长有 32 位、64 位,高档微机的字长有 128 位。

### 2. 运算速度

运算速度是指计算机每秒能执行的指令条数,单位是次每秒或百万次每秒。百万条指令每秒(1 秒内可以执行 100 万条指令)又称为 MIPS。

### 3. 时钟频率(主频)

时钟频率是指 CPU 在单位时间(秒)内发出的脉冲数,它在很大程度上决定了计算机的运算速度。时钟频率越快,计算机的运算速度也越快。时钟频率的单位是兆赫兹(MHz)。

### 4. 存取周期

存储器完成一次读/写操作所需的时间称为存储器的存取时间或访问时间。存储器连续进行读/写操作所允许的最短时间间隔,称为存取周期。存取周期越短,则存取速度越快,它是反映存储器性能的一个重要参数。通常存取速度的快慢决定了运算速度的快慢。

### 5. 存储容量

(1)内存容量。内存容量是指内存储器能够存储信息的总字节数。内存容量的大小反映了计算

机存储程序和处理数据能力的大小,容量越大,运行速度越快。

(2)外存容量。外存容量是指外存储器所能容纳的总字节数。

#### 6. 外部设备的配置

主机所配置的外部设备的多少与好坏,也是衡量计算机综合性能的重要指标。

#### 7. 软件的配置

合理安装与使用丰富的软件可以充分发挥计算机的作用和效率,方便用户使用。

#### 8. 可靠性、可用性和可维护性

可靠性是指在给定时间内,计算机系统能正常运转的概率。可用性是指计算机的使用效率。可维护性是指计算机的维护效率。可靠性、可用性和可维护性越高,则计算机系统的性能越好。

此外,还有一些评价计算机的综合指标,例如系统的兼容性、完整性、安全性以及性能价格比。

## 四 知识产权与版权保护

### 1. 软件的版权

维护版权是通过法律形式保护创造性工作的原始作者的权利的一种方法。软件开发者拥有软件的版权,除以下规定的情况及使用方式外,任何人不得以任何形式侵犯开发者的版权。

(1)允许购买者为了安装软件将安装软件从光盘复制到计算机的硬盘上。

(2)允许购买者为防止软件被删除或损坏而制作用于备份的副本。

(3)允许购买者出于教学目的而复制或分发软件的部分内容。

对于购买的软件只能按照软件中规定的特定方式使用。

### 2. 树立知识产权保护意识

各类软件都是智力成果,需要树立知识产权保护的意识,合法使用相应软件。

(1)免费软件是指免费提供给用户使用的软件,虽然可免费使用,但会有一定的限制,使用者没有复制、修改、再发布和获利的权利。

(2)开源软件是指在软件发行的时候,附上软件的源代码,并允许用户更改、再发布和进行衍生开发,开源软件一般是免费的,但也可以进行商业收费。

(3)收费软件是指需要付费才能使用的软件,使用者付费后在授权范围内使用,但不可以分发给未经授权的用户使用。

### 3. 计算机软件的知识产权保护

计算机软件的知识产权保护在我国主要依据《中华人民共和国著作权法》和《计算机软件保护条例》进行。

(1)《中华人民共和国著作权法》(简称《著作权法》)。

①著作权的一般规定:根据《著作权法》,软件属于著作权(知识产权)的一种,具有时间性、专有性和地域性的特征。

②保护期限:软件著作权自开发完成之日便已产生,保护期一般为 50 年或终身。

(2)《计算机软件保护条例》。

①制定背景与目的:该条例是为了保护计算机软件著作权人的权益,调整计算机软件在开发、传播和使用过程中发生的利益关系,鼓励计算机软件的开发与应用,促进软件产业和国民经济信息化的发展。

②适用范围:条例所称的计算机软件是指计算机程序及其有关文档。

③权利内容:软件著作权人享有发表权、署名权、修改权、复制权、发行权等多项权利。此外,还包括使用权、许可权和转让权等。

④法律责任:对于未经许可的侵权行为,如发表或登记他人软件、将他人软件作为自己的软件发表或登记、未经合作者许可发表合作开发的软件等,应当承担停止侵害、消除影响、赔礼道歉、赔偿损失等民事责任。

## 五 数制与编码

### (一)数制概述

#### 1. 数制的概念

数制也称计数制,是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。按进位的原则进行计数的方法,称为进位计数制。常用的进位计数制有十进制(decimal)、二进制(binary)、八进制(octal)、十六进制(hexadecimal)。

#### 2. 进位计数制的要素

进位计数制的两个基本要素是进位的基数和位权。

(1)基数。基数就是进位计数制的每位数上可能有的数码的个数。

①十进制数每位上的数码有 0、1、2、…、9 共十个数码,所以基数为 10。其中最大数码是基数减 1,即 9,最小数码是 0。

②二进制数只有两个数字符号,即 0 和 1,所以基数是 2。

③八进制数每位上的数码有 0~7 共八个数码,所以基数为 8。

④十六进制数除了十进制中的 10 个数可用外,还使用了 6 个英文字母,依次是 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F,其中 A~F 分别代表十进制数的 10~15,所以基数是 16。

(2)位权。位权是指一个数值每一位上的数字的权值的大小。例如,十进制数 4567 从低位到高位的位置权分别为  $10^0$ 、 $10^1$ 、 $10^2$ 、 $10^3$ 。

因此,4567 按位权展开是:  $(4567)_{10} = 4 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 7 \times 10^0$ 。

位权表示法的特点:每一项=某位上的数字×基数的若干幂次,而幂次的大小由该数字所在的位

置决定。

### 3. 计算机中常用的数制

(1)十进制。十进制计数的特点是“逢十进一”(和“借一当十”),采用 0~9 共十个符号来表示。日常生活中最常见的是十进制数。

(2)二进制。二进制计数的特点是“逢二进一”(和“借一当二”),二进制只可用两个数字 0 和 1 计数。也就是说,二进制中所有的数据都只能由 0 和 1 的组合来实现。

(3)八进制。八进制计数的特点是“逢八进一”(和“借一当八”),采用 0~7 共八个符号表示。八进制的 8 因要进位变成 10,因此在八进制数中没有 8 这个数。在日常生活中,八进制较少使用,它主要应用于计算机信息表示中。

(4)十六进制。十六进制计数的特点是“逢十六进一”,采用 0~15 共十六个符号表示。日常生活中十六进制也较少用,它主要应用于计算机的数据表示中。

### 4. 计算机中进制数的书写规则

(1)二进制数的书写通常是在数的右下方注上基数 2,或者在数的后面加大写字母 B 表示。

(2)八进制数的书写通常是在数的右下方注上基数 8,或者在数的后面加大写字母 O 表示。

(3)十进制数的书写通常是在数的右下方注上基数 10,或者在数的后面加大写字母 D 表示。一般约定 D 可省略。

(4)十六进制数的书写通常是在数的右下方注上基数 16,或者在数的后面加大写字母 H 表示。

## (二)进制之间的相互转换

### 1. 十进制与二进制、八进制、十六进制间的转换

(1)十进制转换成 R 进制数。将十进制数转换为 R 进制数的时候,需要将十进制数分成整数部分与小数部分分别进行转换,然后将其拼接起来即可,具体规则如下:

①整数部分。除 R 取余,逆序排列。

②小数部分。乘 R 取整,顺序排列。

**【例 1-1】**将十进制数 25 转换为二进制数。

|   |    |    |
|---|----|----|
|   |    | 余数 |
| 2 | 25 | 1  |
| 2 | 12 | 0  |
| 2 | 6  | 0  |
| 2 | 3  | 1  |
| 2 | 1  | 1  |
|   | 0  |    |

因此,  $(25)_{10} = (11001)_2$ 。

**【例 1-2】** 将十进制数 0.24 转换为二进制数。

|      |   |      |
|------|---|------|
| 0.24 |   |      |
| × 2  |   | 取整数位 |
| 0.48 | → | 0    |
| × 2  |   |      |
| 0.96 | → | 0    |
| × 2  |   |      |
| 1.92 | → | 1    |
| 0.92 |   |      |
| × 2  |   |      |
| 1.84 | → | 1    |
| 0.84 |   |      |
| × 2  |   |      |
| 1.68 | → | 1    |

因此,  $(0.24)_{10} \approx (0.00111)_2$ 。

(2)  $R$  进制数转换成十进制。基数为  $R$  的数字, 只要将各位数字与它的位权相乘, 然后将其各项相加, 其结果就是对应的十进制数。

**【例 1-3】** 分别将  $(1101.1)_2$ 、 $(45.6)_8$ 、 $(3AC)_{16}$ 、 $(10F.A)_{16}$  转换成十进制数。

$$\begin{aligned}
 (1101.1)_2 &= 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} \\
 &= 8 + 4 + 0 + 1 + 0.5 \\
 &= 13.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (45.6)_8 &= 4 \times 8^1 + 5 \times 8^0 + 6 \times 8^{-1} \\
 &= 32 + 5 + 0.75 \\
 &= 37.75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3AC)_{16} &= 3 \times 16^2 + A \times 16^1 + C \times 16^0 \\
 &= 3 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 12 \times 16^0 \\
 &= 940
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (10F.A)_{16} &= 1 \times 16^2 + 0 \times 16^1 + F \times 16^0 + A \times 16^{-1} \\
 &= 256 + 15 + 0.625 \\
 &= 271.625
 \end{aligned}$$

## 2. 二进制与八进制之间的转换

(1) 二进制转换成八进制。由于存在  $2^3 = 8^1$  这样的关系, 3 位二进制数正好可以用 1 位八进制数表示, 所以将二进制数转换成八进制数时只要将二进制数按照 3 位一组, 每组转换成一个八进制数即可。

具体方法: 将二进制数以小数点为界, 整数部分从右向左数, 每 3 位一组进行转换, 不足 3 位的在左边用 0 补足; 小数部分从左向右数, 每 3 位一组进行转换, 不足 3 位的在右边用 0 补足。

**【例 1-4】** 将二进制数 10110011.01011 转换成相应的八进制数。

$$\frac{(010)}{2} \cdot \frac{110}{6} \cdot \frac{011}{3} \cdot \frac{010}{2} \cdot \frac{110}{6} )_2$$

所以,  $(10110011.01011)_2 = (263.26)_8$ 。

(2) 八进制数转换成二进制数。八进制数的 1 位相当于二进制数的 3 位, 因此, 转换时只要将八进制数中的每个数字用相应的二进制数替换即可。

**【例 1-5】** 将八进制数 731.3 转换成相应的二进制数。

$$\frac{(7 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3)_8}{(111 \cdot 011 \cdot 001 \cdot 011)_2}$$

所以,  $(731.3)_8 = (111011001.011)_2$ 。

### 3. 二进制与十六进制之间的转换

(1) 二进制转换成十六进制。由于存在  $2^4 = 16^1$  这样的关系, 4 位二进制数正好可以用 1 位十六进制数表示, 所以将二进制数转换成十六进制数时只要将二进制数按照 4 位一组, 每组转换成一个十六进制数即可。

具体方法: 将二进制数以小数点为界, 整数部分从右向左数, 每 4 位一组进行转换, 不足 4 位的在左边用 0 补足; 小数部分从左向右数, 每 4 位一组进行转换, 不足 4 位的在右边用 0 补足。

**【例 1-6】** 将二进制数 1010110.10101 转换成相应的十六进制数。

$$\frac{(0101 \cdot 0110 \cdot 1010 \cdot 1000)_2}{(5 \cdot 6 \cdot A \cdot 8)_{16}}$$

所以,  $(1010110.10101)_2 = (56.A8)_{16}$ 。

(2) 十六进制数转换成二进制数。十六进制数的 1 位相当于二进制数的 4 位, 因此, 转换时只要将十六进制数中的每个数字用相应的二进制数替换即可。

**【例 1-7】** 将十六进制数 5B2.F 转换成相应的二进制数。

$$\frac{(5 \cdot B \cdot 2 \cdot F)_{16}}{(0101 \cdot 1011 \cdot 0010 \cdot 1111)_2}$$

所以,  $(5B2.F)_{16} = (10110110010.1111)_2$ 。

### 4. 八进制与十六进制之间的转换

八进制与十六进制之间的转换有以下两种方法:

- (1) 先转成二进制然后再相互转换。
- (2) 先转成十进制然后再相互转换。

## (三) 字符编码

### 1. ASCII 码

ASCII(American Standard Code for Information Interchange)即美国信息互换标准代码字符集, 是基于罗马字母表的一套计算机编码系统。它主要用于显示现代英语和其他西欧语言。它是现今最通用的单字节编码系统, 并等同于国际标准 ISO/IEC 646。

ASCII 码有两种版本, 一种是 7 位版本, 另一种是 8 位版本。在存储时, 一个 ASCII 码字符用 1 个字节存储。目前国际上通用的是 7 位版本。7 位版本的 ASCII 码是用 7 位二进制代码来表示一个字符的编码, 共能表示  $2^7 = 128$  个字符。其中包含 52 个大、小写英文字母字符, 10 个数码(0~9), 34

个控制码,32 个标点符号和运算符号。ASCII 码只占用一个字节的后 7 位,最高位为 0。

表 1-3 列出了 7 位 ASCII 字符编码。

表 1-3 7 位 ASCII 字符编码表

| ASCII 值 | 控制字符 | ASCII 值 | 控制字符 | ASCII 值 | 控制字符 | ASCII 值 | 控制字符 |
|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| 000     | NUL  | 032     | 空格   | 064     | @    | 096     | `    |
| 001     | SOH  | 033     | !    | 065     | A    | 097     | a    |
| 002     | STX  | 034     | "    | 066     | B    | 098     | b    |
| 003     | ETX  | 035     | #    | 067     | C    | 099     | c    |
| 004     | EOT  | 036     | \$   | 068     | D    | 100     | d    |
| 005     | ENQ  | 037     | %    | 069     | E    | 101     | e    |
| 006     | ACK  | 038     | &    | 070     | F    | 102     | f    |
| 007     | BEL  | 039     | '    | 071     | G    | 103     | g    |
| 008     | BS   | 040     | (    | 072     | H    | 104     | h    |
| 009     | HT   | 041     | )    | 073     | I    | 105     | i    |
| 010     | LF   | 042     | *    | 074     | J    | 106     | j    |
| 011     | VT   | 043     | +    | 075     | K    | 107     | k    |
| 012     | FF   | 044     | ,    | 076     | L    | 108     | l    |
| 013     | CR   | 045     | -    | 077     | M    | 109     | m    |
| 014     | SO   | 046     | .    | 078     | N    | 110     | n    |
| 015     | SI   | 047     | /    | 079     | O    | 111     | o    |
| 016     | DLE  | 048     | 0    | 080     | P    | 112     | p    |
| 017     | DC1  | 049     | 1    | 081     | Q    | 113     | q    |
| 018     | DC2  | 050     | 2    | 082     | R    | 114     | r    |
| 019     | DC3  | 051     | 3    | 083     | S    | 115     | s    |
| 020     | DC4  | 052     | 4    | 084     | T    | 116     | t    |
| 021     | NAK  | 053     | 5    | 085     | U    | 117     | u    |
| 022     | SYN  | 054     | 6    | 086     | V    | 118     | v    |
| 023     | ETB  | 055     | 7    | 087     | W    | 119     | w    |
| 024     | CAN  | 056     | 8    | 088     | X    | 120     | x    |
| 025     | EM   | 057     | 9    | 089     | Y    | 121     | y    |
| 026     | SUB  | 058     | :    | 090     | Z    | 122     | z    |
| 027     | ESC  | 059     | ;    | 091     | [    | 123     | {    |
| 028     | FS   | 060     | <    | 092     | \    | 124     |      |
| 029     | GS   | 061     | =    | 093     | ]    | 125     | }    |
| 030     | RS   | 062     | >    | 094     | ↑    | 126     | ~    |
| 031     | US   | 063     | ?    | 095     | —    | 127     | DEL  |

## 2. 汉字编码及编码规则

汉字信息的输入、输出及其处理远比西文困难得多,原因是汉字的编码和处理实在太复杂了。经过多年的努力,我国在汉字信息处理的研制和开发方面取得了突破性的进展,使我国的汉字信息处理技术处于世界领先地位。

(1)汉字输入码。在用计算机系统处理汉字时,首先遇到的问题是输入汉字。汉字输入码又称为外码,是指从键盘输入汉字时采用的编码,主要有区位码、拼音码、形码、音形码几类。

(2)汉字交换码。1981年,我国公布的《信息交换用汉字编码字符集基本集》(GB 2312—1980)共收集了7 445个图形字符,其中汉字字符6 763个,分为两级,即常用的一级汉字3 755个(按汉语拼音排序)、次常用汉字3 008个(按偏旁部首排序)、其他图形符号682个。GB 2312—1980编码也称为国标码,它规定每个图形字符由两个7位二进制编码表示,即每个编码需要占用2字节,每字节内占用7位信息,最高位补0。例如,汉字“啊”的国标码为3021H,即00110000 00100001。

(3)汉字机内码。汉字机内码简称内码,是汉字在计算机内部存储、处理和传输用的信息代码,要求它与ASCII码兼容但又不能相同,以实现汉字和西文的并存兼容。通常将国标码2字节的最高位置1作为汉字的内码。以汉字“啊”为例,其内码为B0A1H,即10110000 10100001。

(4)汉字字形码。汉字字形码用在输出时产生汉字的字形,通常采用点阵形式产生,所谓汉字字形码就是确定一个汉字字形点阵的代码。

全点阵字形中的每个点用一个二进制位来表示,字形点阵不同,它们所需要的二进制位数也不同。例如,24×24的字形点阵,每字需要72字节;32×32的字形点阵,每字共需128字节。与每个汉字对应的这一串字节,就是汉字的字形码。不同的字形码的集合就形成不同的字库。

**注意:**区位码、国标码和机内码之间的转换规则为“国标码=区位码+2020H,机内码=国标码+8080H”。因此,机内码=区位码+A0A0H。转换中,区位码、国标码和机内码均用十六进制表示。

## 3. 计算机内部的计量单位

在计算机内部,一切数据都是用二进制数的编码来表示的。为了衡量计算机中数据的量,人们规定了一些表示数据量的常用单位,有位、字节和字。

(1)位。位是计算机中存储数据的最小单位,指二进制数中的一个位数,其值为“0”或“1”,因其英文名为“bit”,故称为“比特”。

(2)字节。字节是计算机存储容量的基本单位,计算机存储容量的大小是用字节的多少来衡量的。其英文名为“Byte”,通常用“B”表示。字节经常使用的单位还有KB(千字节)、MB(兆字节)和GB(千兆字节)等,它们与字节的关系如下:

$$1 \text{ B} = 8 \text{ bit}$$

$$1 \text{ KB} = 2^{10} \text{ B} = 1\,024 \text{ B}$$

$$1 \text{ MB} = 2^{10} \times 1 \text{ KB} = 1\,024 \text{ KB} = 2^{10} \times 2^{10} \text{ B} = 1\,024 \times 1\,024 \text{ B}$$

$$1 \text{ GB} = 2^{10} \times 1 \text{ MB} = 1\,024 \text{ MB} = 2^{10} \times 2^{10} \times 1 \text{ KB} = 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ B} = 1\,024 \times 1\,024 \times 1\,024 \text{ B}$$

通常,一个ASCII码用1个字节表示,一个汉字的国标码用2个字节表示,整型数用2个字节表示,单精度实型数用4个字节表示,双精度实型数用8个字节表示等。

(3)字和字长。

①字是计算机内部作为一个整体参与运算、处理和传送的一串二进制数,其英文名为“字”(Word)。字是计算机内 CPU 进行数据处理的基本单位。

②字长是计算机 CPU 一次处理数据的实际位数,是衡量计算机性能的一个重要指标。字长越长,一次可处理的数据二进制位越多,运算能力就越强,计算精度就越高。目前,计算机字长有 8 位、16 位、32 位和 64 位,通常我们所说的  $N$  位的计算机是指该计算机的字长有  $N$  位二进制数。例如,586 微机内部总线的字长是 64 位,被称为 64 位机,则 586 计算机一次最多可以处理 64 位数据。

## 六 新一代信息技术

### 1. 云计算

#### 1) 云计算的概念

云计算是一种通过 Internet 以服务的方式提供的可伸缩的虚拟化资源的计算模式,由一系列可以升级和被虚拟化的资源组成,这些资源被所有云计算的用户共享并且可以方便地通过网络访问,用户无需掌握云计算技术,只需要按照个人或者团体的需要租赁云计算的资源。

#### 2) 云计算的特点

云计算的特点有超大规模、动态可扩展性、高可靠性、虚拟化、按需部署、高性价比、通用性强等。

#### 3) 云计算的部署模式

(1)公有云。公有云是一种对公众开放的云服务,由云服务提供商运营,为最终用户提供各种 IT 资源,可以支持大量用户的并发请求。

(2)私有云。私有云是指组织机构建设和专供自己使用的云平台。私有云比较适合于有众多分支机构的大型企业或政府部门。随着这些大型数据中心的集中化,私有云将会成为他们部署 IT 系统的主流模式。

(3)混合云。混合云是由私有云及外部云提供商构建的混合云计算模式。

百度、阿里巴巴、腾讯和世纪互联被誉为国内云计算的“四大金刚”。此外,国内知名的云服务商还有奇虎 360、万网、中国电信、中国联通、中国移动等。

#### 4) 云计算的服务交付模式

按照服务类型,云服务分为基础设施即服务(infrastructure as a service,IaaS)、平台即服务(platform as a service,PaaS)和软件即服务(software as a service,SaaS)。

(1)IaaS。IaaS 是指用户通过 Internet 可以获得 IT 基础设施硬件资源,并可以根据用户资源使用量和使用时间进行计费的一种能力与服务。

(2)PaaS。PaaS 是把服务器平台或开发环境作为一种服务提供给客户的一种云计算服务。在云计算的典型层级中,平台即服务介于基础设施即服务与软件即服务之间。

(3)SaaS。SaaS 是一种通过 Internet 提供软件的模式,服务商(厂商)将应用软件统一部署在自己的服务器上,客户可以根据自己的实际需求,通过互联网向厂商定购需要的应用软件服务,按定购的服务多少和时间长短向厂商支付费用,并通过互联网获得厂商提供的服务。

## 2. 物联网

### 1) 物联网的概念

物联网(Internet of things, IoT)是指物与物相连的网络。目前所说的物联网是指通过传感器等设备,按照约定的协议,将物体与网络连接起来,进行信息交换和通信,实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的信息系统。物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上延伸和扩展的网络。

### 2) 物联网的体系结构

物联网的体系结构由下到上可分为感知层、网络层和应用层。

(1)感知层的相关技术有传感器技术、射频识别(RFID)技术、智能识别技术、二维码技术、卫星定位技术等。

(2)网络层的相关技术有有线和无线网络技术、蓝牙通信技术、移动通信技术和 NB-IoT、LoRa、ZigBee 等物联网专用技术。

(3)应用层的相关技术有中间件技术、云计算技术、数据挖掘和人工智能等。

### 3) 物联网的应用

物联网的典型应用有共享单车、智能家居、智能农业、智慧交通等。

## 3. 大数据

### 1) 大数据的概念

从技术角度来看,大数据指的是传统数据处理应用软件不足以处理的大规模或复杂的数据集。从资源的角度来看,大数据指的是海量、高增长率和多样化的信息资产。

### 2) 大数据的特点

大数据具有数据体量大(大容量)、数据类型多(多样化)、数据产生速度快(高速性)和数据价值密度低(低密度)四个特点。

### 3) 大数据处理流程

大数据的处理流程一般包括四大步骤:数据采集与预处理、数据存储、数据挖掘及数据呈现。

### 4) 大数据与物联网的关系

物联网产生大数据,大数据助力物联网。

## 4. 人工智能

### 1) 人工智能的概念

人工智能(artificial intelligence, AI)是一门研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的新的科学与技术。

人工智能是计算机科学的一个分支,融合了计算机科学、统计学、脑神经学和社会科学等多个学科的前沿知识。

### 2) 人工智能的发展阶段

人工智能的发展大致经过了三个阶段。

(1)第一阶段:符号推理时代。此时出现弈棋程序,提出多种“智能”搜索算法。

(2)第二阶段:专家系统时代。卡内基·梅隆大学设计了一套专家系统。

(3)第三阶段:深度学习时代。人工智能程序“阿尔法狗”战胜了人类的围棋冠军。

### 3) 人工智能的原理

机器学习是人工智能的核心内容,也是人工智能的基本原理。机器学习按照学习形式一般分为有监督学习、无监督学习和半监督学习三种。

### 4) 人工智能的应用

人工智能的应用已经渗透到我们生活的方方面面,涵盖了多个领域和行业,如机器人、自动驾驶、人脸识别、智能制造、智能家居、智能医疗等。

## 5. 区块链

### 1) 区块链的概念

区块链是一种以去中心化、不可篡改和安全可信为特点的分布式账本技术。其典型应用是比特币。

### 2) 区块链的特点

区块链的核心特点包括去中心化、透明性、不可篡改、匿名性和可编程性。

### 3) 区块链的应用

区块链的应用领域非常广泛,除了最初的加密货币比特币外,还被应用于金融、医疗保健、身份管理、投票、食品追溯、运输、文件证明、贸易融资和海关流程等多个领域。

## 6. 虚拟现实和增强现实

### 1) 虚拟现实和虚拟现实技术

#### (1) 虚拟现实和虚拟现实技术的概念。

虚拟现实(virtual reality, VR)是以计算机技术为核心的多种相关技术共同创造的看似真实的模拟环境。

虚拟现实技术是人类和计算机之间进行复杂数据交互的技术,它创造一种人工仿真环境,向用户提供视觉、听觉、触觉味觉和嗅觉等感知功能,人们能够在这个虚拟环境中观察、聆听、触摸、漫游,并能与虚拟场景中的物体进行互动。

#### (2) 虚拟现实技术的三大特征和四大要素。

##### ① 三大特征:沉浸性、交互性和想象性。

##### ② 四大要素:模拟环境、感知、自然技能、专用设备。

#### (3) 虚拟现实技术的应用。

##### ① 游戏领域:VR 眼镜。

##### ② 教育领域:虚拟学习环境、虚拟实验基地、虚拟仿真校园(VR 体验馆)。

##### ③ 医疗领域:VR 医学实验室。

### 2) 增强现实和增强现实技术

#### (1) 增强现实和增强现实技术的概念。

增强现实(augmented reality, AR)是把虚拟信息(图像、音频、视频等)融合在现实环境中,两种信息互为补充,实现对真实世界的“增强”。

增强现实技术是一种将虚拟信息与真实世界巧妙融合的技术。其特点包括实现现实世界和虚拟世界的信息集成;具有实时交互性;在三维空间中增添定位虚拟物体。

(2)增强现实技术的应用。

①文化领域:给兵马俑添加“兵器”。

②旅游领域:给旅游景点进行标注。



## 课后习题

### 一、是非选择题(对的选 A,错的选 B。)

1. 冯·诺依曼原理是计算机的唯一工作原理。 (A B)
2. 计算机能直接执行高级语言源程序。 (A B)
3. 信息系统中的资源只包括文本中有价值的数据。 (A B)
4. 计算机掉电后,ROM 中的信息会丢失。 (A B)
5. 汉字字形码是在输出汉字时使用的。 (A B)
6. 应用软件的作用是扩大计算机的存储容量。 (A B)
7. 使用者在购买收费软件后,可以将其分发给未经授权的用户使用。 (A B)
8. 机器人是物联网的典型应用。 (A B)

### 二、单项选择题

1. 下列选项中属于信息表现形式的是\_\_\_\_\_。  
A. 书                      B. 文字                      C. 光盘                      D. 网络
2. 下列选项中,不能称为信息的是\_\_\_\_\_。  
A. 报上登载“神七成功进行出舱活动”的消息  
B. 《信息技术》(选修)课本  
C. 电视中播出的奥运会各国金牌数  
D. 信息技术水平测试成绩
3. 下列关于信息的说法中,正确的是\_\_\_\_\_。  
A. 电视机就是一种信息                      B. 一本书就是信息  
C. 网络就是信息                      D. 报上登载的招聘广告是信息
4. 春秋战国时期,秦昭王仰慕孟尝君的才能,准备聘他为相国。秦国原相国非常嫉妒,大进谗言。秦王听信谗言,不但不让孟尝君做相国,反而打算杀掉他。这体现了信息具有\_\_\_\_\_。  
A. 时效性                      B. 载体依附性                      C. 真伪性                      D. 共享性
5. 第三次信息技术革命的标志是\_\_\_\_\_。  
A. 语言的出现                      B. 造纸术和印刷术的发明  
C. 无线电技术的使用                      D. 互联网的使用
6. 信息系统的组成结构一共有\_\_\_\_\_层。  
A. 二                      B. 三                      C. 四                      D. 五
7. 信息社会的特征中,\_\_\_\_\_是指以信息与知识的生产、分配、拥有和使用为主要特征的。  
A. 数字生活                      B. 信息经济                      C. 网络社会                      D. 在线政务

8. 电子计算机最早的应用领域是\_\_\_\_\_。
- A. 信息处理      B. 科学计算      C. 过程控制      D. 人工智能
9. 第二代电子计算机所采用的电子元件是\_\_\_\_\_。
- A. 继电器      B. 晶体管      C. 电子管      D. 集成电路
10. 下列的英文缩写和中文名字的对照中,正确的一项是\_\_\_\_\_。
- A. URL——用户报表清单      B. CAD——计算机辅助设计
- C. USB——不间断电源      D. RAM——只读存储器
11. 影响一台计算机性能的关键部件是\_\_\_\_\_。
- A. CD-ROM      B. 硬盘      C. CPU      D. 显示器
12. 在计算机硬件技术指标中,度量存储器空间大小的基本单位是\_\_\_\_\_。
- A. 字节      B. 位      C. 字      D. 双字
13. 硬盘属于\_\_\_\_\_。
- A. 内部存储器      B. 外部存储器      C. 只读存储器      D. 输出设备
14. 下列叙述中,正确的是\_\_\_\_\_。
- A. CPU 能直接读取硬盘上的数据      B. CPU 能直接读取内存储器中的数据
- C. CPU 由存储器、运算器和控制器组成      D. CPU 主要用来存储程序和数据
15. 在计算机中,条形码阅读器属于\_\_\_\_\_。
- A. 输入设备      B. 存储设备      C. 输出设备      D. 计算设备
16. 显示器的\_\_\_\_\_指标越高,显示的图像越清晰。
- A. 对比度      B. 亮度      C. 对比度和亮度      D. 分辨率
17. 计算机的技术性能指标主要是指\_\_\_\_\_。
- A. 计算机所配备语言、操作系统、外部设备
- B. 硬盘的容量和内存的容量
- C. 显示器的分辨率、打印机的性能等配置
- D. 字长、运算速度、内外存容量和 CPU 的时钟频率
18. 构成 CPU 的主要部件是\_\_\_\_\_。
- A. 内存和控制器      B. 内存、控制器和运算器
- C. 高速缓存和运算器      D. 运算器和控制器
19. 下列设备组中,完全属于输入设备的一组是\_\_\_\_\_。
- A. CD-ROM 驱动器、键盘、显示器      B. 绘图仪、键盘、鼠标
- C. 键盘、鼠标、扫描仪      D. 打印机、硬盘、条形码阅读器
20. 下列各存储器中,存取速度最快的是\_\_\_\_\_。
- A. CD-ROM      B. 内存储器      C. U 盘      D. 硬盘
21. 1 GB 的准确值是\_\_\_\_\_。
- A.  $1\ 024 \times 1\ 024\ B$       B.  $1\ 024\ KB$
- C.  $1\ 024\ MB$       D.  $1\ 000 \times 1\ 000\ KB$

A. 台式计算机                      B. 笔记本电脑  
C. 服务器                          D. 工作站

A. 内存存储器 RAM 中主要存储当前正在运行的程序和数据

B. 高速缓冲存储器(cache)一般由 DRAM 构成

C. 外部存储器(如硬盘)用来存储必须永久保存的程序和数据

D. 存储在 RAM 中的信息会因断电而全部丢失

A. CPU 和内存  
B. CPU 和硬盘  
C. CPU、内存和硬盘  
D. CPU、内存与 CD-ROM

A. 字                      B. 字节                      C. 位                      D. KB

A.  $(1001)_2$                       B.  $(21)_8$                       C.  $(10)_{16}$                       D.  $(45)_{10}$

A. 高级程序语言      B. 机器语言      C. 汇编语言      D. C++ 语言

A. 十进制                      B. 二进制                      C. 八进制                      D. 十六进制

A. 汉字编码                      B. ASCII 码                      C. BCD 码                      D. 补码

A. 127                      B. 255                      C. 128                      D. 256

A. 8                      B. 7                      C. 6                      D. 4

A. 数字、小写英文字母、大写英文字母  
B. 小写英文字母、大写英文字母、数字  
C. 大写英文字母、小写英文字母、数字  
D. 数字、大写英文字母、小写英文字母

A. “A”比“B”大  
B. “H”比“h”小  
C. “F”比“D”小  
D. “9”比“D”大

A. 111                      B. 112                      C. 113                      D. 114

A. 1                      B. 2                      C. 4                      D. 8

36. 显示或打印汉字时,系统使用的是汉字的\_\_\_\_\_。

- A. 机内码                  B. 字形码                  C. 输入码                  D. 国标码

37. 下列叙述中,正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 十进制数可用 10 个数码,分别是 1~10  
B. 一般在数字后面加大写字母 B 表示十进制数  
C. 二进制数只有两个数码:1 和 2  
D. 计算机内部采用二进制编码处理信息

38. 下列各组软件中,全部属于系统软件的一组是\_\_\_\_\_。

- A. 程序语言处理程序、操作系统、数据库管理系统  
B. 文字处理程序、编辑程序、操作系统  
C. 财务处理软件、金融软件、网络系统  
D. WPS Office 2016、Excel 2016、Windows 10

39. 下列关于软件的叙述中,正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 计算机软件分为系统软件和应用软件两大类  
B. Windows 是广泛使用的应用软件之一  
C. 所谓软件就是程序  
D. 软件可以随便复制使用,不用购买

40. 人工智能程序“阿尔法狗”战胜了人类的围棋冠军,此时人工智能进入了\_\_\_\_\_。

- A. 符号推理时代                  B. 专家系统时代  
C. 深度学习时代                  D. 机器学习时代

### 三、不定项选择题

1. 信息技术对人们的生活产生了很大影响,主要影响包括\_\_\_\_\_。

- A. 让人们的生活变得更加方便                  B. 让世界的距离越来越短  
C. 让通信费用大大降低                  D. 让人们获取信息的途径大大增多

2. 信息技术广泛应用到经济与社会生活的各个领域,促进了社会经济的全面发展。以下表述错误的有\_\_\_\_\_。

- A. 电子商务缺乏可行性,只是一个设想,目前还没实施  
B. 网络的影响有利有弊,尽量不要使用网络  
C. 网上会诊成为一种医疗诊断方式  
D. 远程教育成为终身教育的一种途径

3. 关于计算机系统,下列说法正确的有\_\_\_\_\_。

- A. 计算机硬件系统由主机、键盘、显示器组成  
B. 计算机软件系统由系统软件和应用软件组成  
C. 硬件系统在程序控制下,负责实现数据输入、处理与输出等任务  
D. 软件系统除了保证硬件功能的发挥之外,还为用户提供一个宽松的工作环境

4. 计算机按应用范围,可分为\_\_\_\_\_。

- A. 专用计算机      B. 通用计算机      C. 模拟计算机      D. 数字计算机

5. 以下可以作为输入设备的有\_\_\_\_\_。

- A. 数码相机      B. 扫描仪      C. 绘图仪      D. 显示器

6. 计算机发展过程按使用的电子器件可划分为四代,其中第二代和第四代计算机使用的器件分别为\_\_\_\_\_。

- A. 电子管      B. 晶体管  
C. 中小规模集成电路      D. 超大规模集成电路

7. 计算机的特点包括\_\_\_\_\_。

- A. 具有人类思维      B. 具有记忆和逻辑判断能力  
C. 能自动运行、支持人机交互      D. 有高速运算的能力

8. 计算机的应用领域包括\_\_\_\_\_。

- A. 科学计算      B. 数据处理      C. 过程控制      D. 人工智能

9. 计算机软件的知识产权保护在我国主要依据\_\_\_\_\_进行。

- A. 《中华人民共和国网络安全保护法》  
B. 《中华人民共和国电子商务法》  
C. 《计算机软件保护条例》  
D. 《中华人民共和国著作权法》

10. 云计算的服务交付模式有\_\_\_\_\_。

- A. 基础设施即服务      B. 平台即服务  
C. 软件即服务      D. 技术即服务

#### 四、填空题

1. 微型计算机中,普遍使用的字符编码是\_\_\_\_\_。

2. 计算机能够直接执行的计算机语言是\_\_\_\_\_。

3. CPU 主要由运算器和\_\_\_\_\_组成。

4. 信息社会中,\_\_\_\_\_充分利用信息技术实现社会管理和公共服务。

5. 目前,计算机的发展方向是微型化和\_\_\_\_\_。

6. 为了避免混淆,十六进制数在书写时常在后面加上字母\_\_\_\_\_。

7. 针式打印机属于\_\_\_\_\_打印机。

8. 不安装任何软件的计算机称为\_\_\_\_\_。

#### 五、简答题

1. 简述计算机的发展情况。

2. 计算机的特点包括哪些?



### 真题链接

【2021·江西省对口升学】第三代计算机的应用领域不包括\_\_\_\_\_。

- A. 数据处理      B. 数据通信      C. 科学计算      D. 过程控制

【解析】第三代计算机的应用领域有科学计算、数据处理及过程控制。数据通信是第四代计算机的应用领域。故选 B。

【2022·江西省对口升学】如果在无符号的二进制整数后面增加一个 0, 则是原值的\_\_\_\_\_倍。

- A. 2      B. 4      C. 8      D. 10

【解析】在无符号的二进制整数后面增加一个 0, 即表示该数每位上的位权在原基础上均再乘 2, 因此得到的数是原值的 2 倍。故选 A。

【2023·江西省对口升学】世界上第一台电子计算机 ENIAC 内部采用的是十进制。 (A      B)

【解析】ENIAC 内部采用的是十进制。世界上第一台采用二进制运算的计算机是 EDVAC(离散变量自动电子计算机), 在它之后的计算机采用二进制进行运算。故选 A。

【2023·江西省对口升学】下列属于物联网应用的有\_\_\_\_\_。

- A. ChatGPT      B. 用遥控器遥控电视  
C. 收费系统      D. 共享单车

【解析】ChatGPT 是一个由 OpenAI 开发的人工智能语言模型, 用于生成对话和回答问题, 不属于物联网应用。用遥控器遥控电视是传统的无线电视技术, 不属于物联网应用。收费系统可能是一个智能交通系统的一部分, 例如自动收费站, 它可以通过物联网进行远程监控和管理。共享单车可以通过互联网进行定位、租赁和支付等操作, 是一种物联网应用。故选 CD。

【2024·江西对口升学】“龙芯 3 号”CPU 采用的电子元器件是\_\_\_\_\_。

- A. 电子管      B. 晶体管  
C. 中小规模集成电路      D. 大、超大规模集成电路

【解析】CPU 是一块超大规模的集成电路, “龙芯 3 号”CPU 采用的电子元器件是大、超大规模集成电路。故选 D。

【2024·江西对口升学】通过查看存储设备的信息, 可以了解存储设备的总容量、已使用的容量、未使用的容量等。如下图所示, 某存储器的总容量为 127,023,652,864 字节, 已使用的容量为 123,084,591,104 字节, 未使用的容量为 3,939,061,760 字节, 该存储器为\_\_\_\_\_存储器。



- A. 硬盘                      B. RAM                      C. ROM                      D. cache

**【解析】**根据图中所示的信息可知,此图表示硬盘存储器的存储空间。故选 A。

**【2024·江西对口升学】**以下关于大数据的特征,错误的是\_\_\_\_\_。

- A. 体量大                      B. 类型单一  
C. 产生速度快                      D. 价值密度低

**【解析】**大数据具有数据体量大(大容量)、数据类型多(多样化)、数据产生速度快(高速性)和数据价值密度低(低密度)四个特点。故选 B。